

DIALOG(R) File 351:Derwent WPI
(c) 2002 Derwent Info Ltd. All rts. reserv.

011025293 **Image available**
WPI Acc No: 1997-003217/*199701*
XRPX Acc No: N97-002801

**Fine particle developing device for electrophotographic image forming
appts - has stirring member whose radius of rotation is changed depending
on amount of fine particles present**

Patent Assignee: CANON KK (CANO)
Number of Countries: 001 Number of Patents: 002
Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
JP 8272200	A	19961018	JP 9597566	A	19950331	199701 B
JP 3224490	B2	20011029	JP 9597566	A	19950331	200171

Priority Applications (No Type Date): JP 9597566 A 19950331
Patent Details:

Patent No	Kind	Lan	Pg	Main IPC	Filing Notes
JP 8272200	A	10	G03G-015/08		
JP 3224490	B2	9	G03G-015/08		

Previous Publ. patent JP 8272200

Abstract (Basic): JP 8272200 A

The device has a stirring member (200) which has stirring rod (205) supported in a stirring member holding parts which are connected by a rotation centre shaft (201).

Spring suspending parts of the stirring rod, are provided with springs (210,211). The distance of the stirring members from the centre of the stirring rod is changed according to the fine particles saved in the appts.

ADVANTAGE - Realizes effective energy conservation. Reduces amount of consumption of developer. Realizes reliable stirring.

Dwg.3/11

Title Terms: FINE; PARTICLE; DEVELOP; DEVICE; ELECTROPHOTOGRAPHIC; IMAGE; FORMING; APPARATUS; STIR; MEMBER; RADIUS; ROTATING; CHANGE; DEPEND; AMOUNT; FINE; PARTICLE; PRESENT

Derwent Class: P84; S06

International Patent Class (Main): G03G-015/08

International Patent Class (Additional): G03G-015/00; G03G-015/22

File Segment: EPI; EngPI

Manual Codes (EPI/S-X): S06-A04A1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 回転中心軸周りに該回転中心軸の両端部付近で連結部にて支持された攪拌部を有する攪拌部材を粉体貯留容器内に備え、該粉体貯留容器内に貯留した粉体を該攪拌部材により回転攪拌する粉体貯留装置において、上記連結部は、上記攪拌部にかかる粉体の攪拌抵抗の値によって、上記攪拌部と回転中心軸の間の回転半径方向の距離を変化させることを特徴とする粉体貯留装置。

【請求項2】 攪拌負荷が大きいとき、攪拌部は回転中心に近づくよう変位することとする請求項1に記載の粉体貯留装置。

【請求項3】 攪拌部と連結部とが一部材で形成されていることとする請求項1または請求項2に記載の粉体貯留装置。

【請求項4】 攪拌部と連結部が一部材で形成され、攪拌部、連結部共に弾性変形により、回転中心との距離を変化させることとする請求項1または請求項2に記載の粉体貯留装置。

【請求項5】 原稿を照明・走査する照明手段及び走査手段と、感光層を有する像担持体と、該照明・走査により得られる走査光を該像担持体に露光する露光手段と、該露光により上記像担持体上に形成された静電潜像を現像剤によって可視化する現像装置と、現像剤を回転攪拌する攪拌部材を備えて該現像装置へ現像剤を補給する粉体貯留装置と、上記可視像を転写材に転写する転写装置と、転写した可視像を転写材に定着して排出する定着装置とを備えた画像形成装置において、上記粉体貯留装置の攪拌部材は、攪拌半径が攪拌抵抗に応じて変化することとを特徴とする画像形成装置。

【請求項6】 画像形成装置は、マイクロフィルムの搬送手段と、該マイクロフィルムに記録された画像の読取手段とを備え、該搬送手段によりマイクロフィルムを搬送しながら、該マイクロフィルム上の画像を照明手段により照明し、照明された画像を読取手段により読み取り、該読取手段からの画像を走査手段により走査するマイクロフィルムリーダープリンターであることとする請求項5に記載の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、電子写真プロセスを用いる画像形成装置の現像装置へ現像剤を供給する粉体貯留装置、及びこの粉体貯留装置を備えた画像形成装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来、図10に示すように電子写真プロセスを用いる画像形成装置においては、主帯電器（図示せず）によって一様に帯電された像担持体としての感光ドラム4に、スリット露光部（図示せず）で原稿を照明・走査して得られる走査光を露光し、その結果感光ドラ

ム4に形成される静電潜像を現像装置2によって可視化し、搬送部3によって送られてくる転写材Pに可視像を転写帯電器5によって転写し、搬送部6によって定着・排紙部に転写材Pを搬送し、定着を行った後に装置外に排出している。

【0003】 この時、感光ドラム4には転写残りの現像剤が存在するが、これはクリーニング装置7により剥ぎ取られ、表面がきれいになった感光ドラム4は除電ランプ（図示せず）によって一旦その表面電位を均した後に、再び主帯電器により一様に帯電され、露光、現像、転写、クリーニングという一連の電子写真プロセスを繰り返す。

【0004】 従って、この電子写真プロセスの繰り返しにより、上記現像装置2内の現像剤は消費されるが、上記現像装置2内には現像剤センサー（図示せず）があり、静電潜像を現像することによって消費される現像装置2内の現像剤を、該現像剤センサーからの出力に基づき現像剤貯留装置1より適宜供給することによって、現像装置2内の現像剤の量を一定の値になるように制御している。

【0005】 図11には現像剤貯留装置1の斜視破断図を示す。現像装置2内の現像剤が一定量を下回ると、現像装置2の現像剤センサーがこれを検知し、現像剤貯留装置1から現像剤移送用の搬送スクリュー16を駆動するモーター13を動作させる。これにより、現像剤貯留容器10内の現像剤は、供給口17を介して現像装置2へ供給される。

【0006】 また、モーター13の軸に設けられたギア14には攪拌部材18に連なったギア12も嵌合しており、現像剤貯留装置1から現像装置2へ現像剤が供給されると同時に現像剤貯留装置1内の現像剤に攪拌が成される構成になっている。

【0007】 一般的に複写機に代表される画像形成装置は一定期間内（例えば一か月）のプリント数は装置のプリント速度が大きくなる程に増加する傾向にある。従って、現像装置2内に設ける現像剤貯留ユニットの容量もこの傾向に習って大きくなっていく。つまり、一回の現像剤補給でより多くのプリントが得られるような構成になっている。これは、現像剤の補給等装置が稼働しない状態をできるだけ短くし、装置の稼働効率ひいては画像形成装置を用いる作業の効率向上を目的の一つとしているからである。

【0008】 しかし、現像剤貯留装置1の容量が大きくなればなる程問題となってくるのが、現像剤の攪拌抵抗の増加が考えられる。通常の場合には現像剤の中に空気がある量含まれており、現像剤は流動的であるために容量の増加程には攪拌抵抗は増加しない。しかも現像剤貯留装置1内には現像剤に空気を含ませることを目的の一つとする攪拌部材18が設けられており、複写機のように装置のプリント速度とプリント数が比較的な関連を有

している場合には、この攪拌部材18は適宜攪拌を行うことになるため、現像剤貯留装置1内の現像剤は流動性を保つことが可能である。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来例に示されるような構造の現像剤貯留装置1を一定期間内のプリント数に大きな幅を持つ画像形成装置、例えばマイクロフィルムを原稿とするリーダープリンターにそのまま適用すると、次のような不具合を生じる場合がある。

【0010】1. マイクロリーダープリンターのような画像形成装置においては、プリント様式として1原稿に対して1プリントである場合が圧倒的に多い。すなわち、一定期間内でのプリント数は同等のプリント速度を持つ複写機よりは相当小さくなることが多い。その一方で専任オペレーターによる24時間運転が行われる場合も想定しなくてはならないため、現像剤貯留装置1の容量はある程度確保する必要がある。従って、マイクロリーダープリンターにおいては、現像剤貯留装置1内の容量にしてはプリント数が少ない、すなわち現像剤の消費量が少な過ぎる状態になり、長期間に渡って現像剤貯留装置1から現像装置2への補給が行われない場合がある。そうすると、当然のことながら、現像剤の攪拌も成されなくなり、こうなると現像剤貯留装置1内の現像剤に含まれる空気は徐々に抜けていき、現像剤は固く締まった状態となり攪拌負荷が異常に大きくなり、現像剤搬送スクリー16及び攪拌部材18を駆動する駆動源の駆動力が不足することになり、駆動できなくなってしまうことがあった。

【0011】2. 上記の現象に対するように、現像剤貯留装置1の容量を何種類も用意して使用状況に応じて個別対応するようにしたとすると現像剤貯留装置1のコストが上昇することは明白である。また、現像剤貯留装置1に現像剤を補給する補給用ボトルも容量別に貯留装置の種類に応じた分だけ用意する必要が生じてしまう。これは、結果的に量産効果が得られなくなってしまうため、現像剤のコスト上昇すなわちランニングコストの上昇を招いてしまう。

【0012】3. 現像剤貯留装置1から現像装置2への現像剤供給を行う搬送スクリー16と現像装置2内で現像剤の攪拌を行う攪拌部材18の駆動源を別個に設けることも考えられるが、これはコストの上昇を招いてしまうため適切な処置とはいえない。

【0013】4. マイクロリーダープリンターに限らず、画像形成装置においては長期間装置を使用しない場合や、実際の使用状況に対してオーバースペックな画像形成装置を用いている場合には、上述のように攪拌不足により現像剤が固く締まり、攪拌負荷が増大する傾向にあり、同様な状況がいかなる画像形成装置でも発生する可能性がある。

【0014】そこで、本出願に係る第1の発明は、コストを増加させることなく、粉体の攪拌負荷の変化に伴い確実に攪拌動作を行うことのできる粉体貯留装置を提供することを目的としている。

【0015】また、本出願に係る第2の発明は、上記目的の他、粉体の攪拌負荷が増大した場合でも、確実に攪拌動作を行うことのできる粉体貯留装置を提供することを目的としている。

【0016】さらに、本出願に係る第3の発明は、上記目的の他、より一層コストを低減しつつ、粉体の攪拌負荷増大時における確実な攪拌動作の可能な粉体貯留装置を提供することを目的としている。

【0017】また、本出願に係る第4の発明は、上記目的の他、現像剤貯留装置の容量や、現像剤の特性により細かく適合した攪拌動作を低コストで行うことのできる粉体貯留装置を提供することを目的としている。

【0018】さらに、本出願に係る第5の発明は、特に、粉体として現像剤を用いた画像形成装置において、コストを増加させることなく、現像剤の攪拌負荷の変化に伴い確実に攪拌動作を行うことのできる画像形成装置を提供することを目的としている。

【0019】また、本出願に係る第6の発明は、上記目的の他、特に、マイクロリーダープリンターの場合に、現像剤の攪拌負荷の変化に伴い、確実に攪拌動作を行うことのできる画像形成装置を提供することを目的としている。

【0020】

【課題を解決するための手段】本出願に係る第1の発明によれば、上記目的は、回転中心軸周りに該回転中心軸の両端部付近で連結部にて支持された攪拌部を有する攪拌部材を粉体貯留容器内に備え、該粉体貯留容器内に貯留した粉体を該攪拌部材により回転攪拌する粉体貯留装置において、上記連結部は、上記攪拌部にかかる粉体の攪拌抵抗の値によって、上記攪拌部と回転中心軸の間の回転半径方向の距離を変化させることにより達成される。

【0021】また、本出願に係る第2の発明によれば、上記目的は、上記第1の発明において、攪拌負荷が大きいとき、攪拌部は回転中心に近付くよう変位することにより達成される。

【0022】さらに、本出願に係る第3の発明によれば、上記目的は、上記第1の発明または第2の発明において、攪拌部と連結部とが一部材で形成されていることにより達成される。

【0023】また、本出願に係る第4の発明によれば、上記目的は、上記第1の発明または第2の発明において、攪拌部と連結部が一部材で形成され、攪拌部、連結部共に弾性変形により、回転中心との距離を変化させることにより達成される。

【0024】さらに、本出願に係る第5の発明によれば

ば、上記目的は、原稿を照明・走査する照明手段及び走査手段と、感光層を有する像担持体と、該照明・走査により得られる走査光を該像担持体に露光する露光手段と、該露光により上記像担持体上に形成された静電潜像を現像剤によって可視化する現像装置と、現像剤を回転攪拌する攪拌部材を備えて該現像装置へ現像剤を補給する粉体貯留装置と、上記可視像を転写材に転写する転写装置と、転写した可視像を転写材に定着して排出する定着装置とを備えた画像形成装置において、上記粉体貯留装置の攪拌部材は、攪拌半径が攪拌抵抗に応じて変化する

ことにより達成される。
 【0025】また、本出願に係る第6の発明によれば、上記目的は、画像形成装置が、マイクロフィルムの搬送手段と、該マイクロフィルムに記録された画像の読取手段とを備え、該搬送手段によりマイクロフィルムを搬送しながら、該マイクロフィルム上の画像を照明手段により照明し、照明された画像を読取手段により読み取り、該読取手段からの画像を走査手段により走査するマイクロフィルムリーダープリンターであることにより達成される。

【0026】

【作用】本出願に係る第1の発明によれば、攪拌部材の攪拌部を回転中心軸周りに支持する連結部は、該攪拌部にかかる粉体の攪拌抵抗の値によって、該攪拌部と回転中心軸の間の回転半径方向の距離を変化させるので、回転トルクを攪拌抵抗に応じて適切な値に調節し、良好な攪拌動作が行われる。

【0027】また、本出願に係る第2の発明によれば、上記第1の発明において、攪拌負荷が大きいとき、攪拌部は回転中心に近づくよう変位するので、攪拌負荷の増大に伴って回転トルクが減少し、良好な攪拌動作が行われる。

【0028】さらに、本出願に係る第3の発明によれば、上記第1の発明または第2の発明において、攪拌部と連結部とが一部材で形成されているので、製作コストを低減しつつ、上述のように確実に攪拌部を変位させる。

【0029】また、本出願に係る第4の発明によれば、上記第1の発明または第2の発明において、攪拌部と連結部が一部材で形成され、攪拌部、連結部共に弾性変形により、回転中心との距離を変化させるので、その変形量を調節することにより、粉体装置の容量や、粉体の特性により細かく適合した攪拌動作を行う。

【0030】さらに、本出願に係る第5の発明によれば、粉体貯留装置を現像装置に現像剤を補給する現像剤貯留装置として用い、該現像剤貯留装置の攪拌部材を、攪拌半径が攪拌抵抗に応じて変化するようにしたので、現像剤が固まった場合でも、回転トルクを攪拌抵抗に応じて適切な値に調節し、良好な攪拌動作が行われ、良好な画像形成動作が行われる。

【0031】また、本出願に係る第6の発明によれば、上記第5の発明において、画像形成装置を、マイクロフィルムの搬送手段と、読取手段を備えたマイクロリーダープリンターに、上記のような攪拌部材を用いたので、一定期間内の画像形成回数が少なく、現像剤が固まり易くても、良好な攪拌動作が行われる。

【0032】

【実施例】以下、本発明の実施例を添付図面に基づいて説明する。

【0033】（第1の実施例）まず、本発明の第1の実施例を図1ないし図4に基づいて説明する。図1は本発明を適用したリーダープリンターの概略構成を示す図である。同図において、117はマイクロフィルムFを供給する供給リール、118は供給リール117を保持する供給軸（図示せず）に連結した給送用モータ、119はマイクロフィルムFを巻き取る巻き取りリール、120は巻き取り軸（図示せず）に連結した巻き取りモータ、121はマイクロフィルムFを押さえるためのフィルム押さえ部材である。また、122は正転、逆転可能なキャプスタンローラで、マイクロフィルムFは供給リール117と巻き取りリール119間に巻きかけられてキャプスタンローラ122の正逆転によって巻き取りリール119に巻き取られ、あるいは供給リール117に巻き戻される。

【0034】以上のようなマイクロフィルムの搬送手段によりコマ送りされるマイクロフィルムF上に記録された画像は、ランプ103、球面ミラー104、コンデンサーレンズ105からなる照明手段によって照明され、投影レンズ106及びミラー107～110からなる読取手段たるリーダー部光学系によってスクリーン111上に投影レンズ106による所定の倍率で投影される。この場合、プリンタ用の走査手段たるスキャンミラー112、113はスクリーン111に対する投影光路aを遮断しない位置まで矢印wの方向に後退している。

【0035】一方、マイクロフィルムF上の画像をコピーする場合には、図1に示すようにミラー108とミラー109との間の光路a上にミラー112が配置され、ミラー112及びミラー113を一体として像担持体たる感光ドラム4の周速の1/2で矢印wの方向へ移動して、ミラー108上のマイクロフィルムFからの画像光を走査し、露光手段たる露光制御部100にて感光ドラム4への入射を制御しながら露光スリット114を介して感光ドラム4の露光位置に投影する。

【0036】この時、感光ドラム4の表面は帯電手段たる帯電器（図示せず）により一様に帯電させられているため、感光ドラム4上には静電潜像が形成され、この静電潜像は、粉体貯留装置たる現像剤貯留装置1を備えた現像装置2により現像剤として現像される。

【0037】一方、転写材としての転写紙は、A4判サイズのものがカセット101に、また、A3判サイズの

ものがカセット102に収納されており、これらの転写紙は上述のような画像形成動作に伴って、選択された給紙カセットから給紙され、上記現像剤像を担持した感光ドラム4と、転写装置（図示せず）との対向部へと搬送される。

【0038】そして、この転写装置により、感光ドラム4上の現像剤像は転写紙上に転写され、転写紙と共に定着装置（図示せず）に搬送されて加熱及び加圧され、転写紙上に永久画像として定着された後、機外へ排出される。なお、感光ドラム4の表面はクリーニング装置（図示せず）によりクリーニングされ、次の画像形成に備えられる。

【0039】以上のような画像形成装置においては、コピー動作に伴って現像装置2内の現像剤が消費されるので、従来より該現像装置2へ現像剤を補給するための現像剤貯留装置1が備えられているが、本実施例装置のようなマイクロリーダプリンターにおいては、現像剤貯留装置1の容量にしてはプリント数が少なく、長期間に渡って現像剤貯留装置1から現像装置2への補給が行われない場合がある。そうなると、当然のことながら、現像剤の攪拌も成されなくなり、こうなると現像剤貯留装置1内の現像剤に含まれる空気は徐々に抜けていき、現像剤は固く締まった状態となり攪拌負荷が異常に大きくなることがあった。

【0040】そこで、本実施例装置においては、図2及び図3に示すように、攪拌部材200の攪拌半径を攪拌負荷に応じて減少させるように構成し、常に良好な攪拌動作を可能としたものである。以下、本実施例における攪拌部材の構成を図2ないし図5に基づいて詳しく説明する。

【0041】図2は本実施例における現像剤貯留装置1の構成を示す一部破断斜視図であり、図11の従来例との共通箇所には同一符号を付して説明を省略する。また、図3は、図2の攪拌部材のみを取り出した図であり、図3はその断面A-Aを示す図である。

【0042】図2に示すように、本実施例の攪拌部材200は、図11の従来例における攪拌部材18の代わりに粉体貯留容器たる現像剤貯留容器10内に設けられたもので、図3に示すような構成となっている。図3において、201は回転中心軸でその一端には攪拌部材駆動用の駆動源であるモーター（図示せず）に固着されたギアと嵌合するギア202が一体に設けられている。この回転中心軸201には攪拌棒保持部203、204が固着されている。この攪拌棒保持部の保持穴203h、204hには攪拌棒たる攪拌棒205が連結部205'と一体となって可動に設けられている。そして、攪拌棒205のバネ引掛け部206と207はそれぞれ攪拌部材保持部203、204のバネ掛け部203b、204bとの間に設けられたバネ210、211によって付勢されており、無負荷時には図4に示す規定の攪拌半径と

なる。なお、攪拌部材200は突き当て部204aに当接した位置が規定の攪拌半径となるように設定する。

【0043】次に図5によってこの攪拌部材200の動作についてその原理を説明する。攪拌半径 r_1 を有する攪拌部材 m は回転軸 S に与えられた回転トルク T によって $T_1=T$ なるトルクをもって攪拌を行うように設定されている。これは、現像剤が十分に空気を含んでいて流動性を持っている場合、すなわち攪拌負荷が小さい場合には、この攪拌半径 r_1 で回転攪拌を行う。しかし、例えば、大量の現像剤が流入したときや長期間攪拌動作が行われなかった場合等の攪拌負荷が大きい場合には、攪拌部材 m は T_1 なる回転トルクでは攪拌することができなくなり、攪拌部材 m は m' の方向に移動する。

【0044】攪拌部材 m が攪拌できなくなっても攪拌半径 r_2 となる方向には移動可能な理由は、次のように考えられる。通常に攪拌する場合には m は m'' に移動しているはずであり、その移動長さは l_1 である。しかし、 m が m' に向かって移動する場合には l_2 である。いずれの場合も攪拌部材200のピボット点は $P_1 \sim P_1'$ に移動しているので軸から与えられたエネルギーは等しいはずである。ところが、今 l_1 と l_2 を比べてみると、 $l_1 > l_2$ である。これは、実質的に減速効果があり、 m は攪拌負荷が大きいとき、すなわち攪拌できない状態になったときでも図5の m' の方向に移動することが可能である。

【0045】こうして攪拌半径を r_2 まで減じた攪拌部材は実質攪拌トルクが $T_2 = T \times r_1 / r_2$ となり回転攪拌が可能な値まで増大させる効果が得られる。

【0046】以上のように、本発明によれば、現像剤の攪拌負荷が増大した場合でも、確実に良好な攪拌動作が行われるので、マイクロリーダプリンターのような一定期間内でのプリント数が同等のプリント速度を持つ複写機より相当小さい装置においても、現像剤貯留装置の容量をある程度確保することができる。

【0047】従って、現像剤貯留装置の容量を何種類も用意して使用状況に応じて個別対応させる必要がないので、現像剤貯留装置のコストを上昇させることがない。また、現像剤貯留装置1から現像装置2への現像剤供給を行う搬送スクリーン16と攪拌部材200の駆動源を共通化できるため、コストの上昇を防ぐことができる。

【0048】（第2の実施例）次に、本発明の第2の実施例を図6及び図7に基づいて説明する。なお、第1の実施例との共通箇所には同一符号を付して説明を省略する。

【0049】図6には本発明の主要部分をなす攪拌部材の第2の実施例の斜視図を示す。本実施例の攪拌部材も、図2に示すように従来の攪拌部材18に代わるように配設されるもので、図6においては攪拌部材以外は省略している。また、図7（a）においては断面B-Bを示し、図7（b）ではその動作の様子を示している。

【0050】これらの図を用いて第2の実施例の攪拌部材300を説明する。301は回転中心軸でその一端には攪拌部材駆動用の駆動源であるモーター（図示せず）に固着されたギアと嵌合するギア302が一体に設けられている。この回転中心軸301には連結部たる攪拌棒保持アーム部306、307の端部306a、307aが固着されており、この攪拌棒保持アーム部306、307を橋渡するように攪拌部たる攪拌棒305が一体に設けられている。

【0051】なお、本実施例においては、この攪拌棒305、攪拌棒保持アーム部306、307はステンレスパネ用鋼線で形成されているが、他にも、ピアノ線等の部材を用いることができる。

【0052】この第2の実施例においては、図7(a)、(b)に示すように攪拌負荷が大きい場合には、攪拌棒305が305'で示す位置に移り、図5によって説明した動作が実現される。

【0053】本実施例によれば、構造が簡易となり、コストを第1の実施例に比べて低く抑えながら第1の実施例と同様な効果が得られる。

【0054】（第3の実施例）次に、本発明の第3の実施例を図8に基づいて説明する。なお、第1の実施例及び第2の実施例との共通箇所には同一符号を付して説明を省略する。

【0055】図7には本発明の第3の実施例を示す。これは第2の実施例の回転中心軸301に固着されていた端部306aと307aを、回転中心軸301の穴301a'、301b'に対して回転可能に取り付けたものである。

【0056】こうすることによって第2の実施例の攪拌部材300よりも、パネ定数が小さくなり、より攪拌負荷に応じた攪拌半径を得られ易くすることが可能である。

【0057】すなわち、攪拌部材300'の回転により、矢印P方向に負荷が加わると、攪拌棒305及び攪拌棒保持アーム部306、307は、二点鎖線で示す位置305'、306'、307'の位置まで撓み、攪拌部材300'の回転駆動をより一層容易にする。

【0058】（第4の実施例）次に、本発明の第4の実施例を図9に基づいて説明する。なお、第1の実施例及び第2の実施例との共通箇所には同一符号を付して説明を省略する。

【0059】図9には本発明の主要部分をなす攪拌部材の第4の実施例の斜視図を示す。本実施例の攪拌部材も図2に示すように従来の攪拌部材18に代わるように配設されるもので、図9においては攪拌部材以外は省略している。この図を用いて第4の実施例の攪拌部材400を説明する。

【0060】401は回転中心軸でその一端には攪拌部材駆動用の駆動源であるモーター（図示せず）に固着さ

れたギアと嵌合するギア402が一体に設けられている。この回転中心軸401には連結部たる攪拌棒保持アーム部406、407の端部406a、407aが固着されている。そして、この攪拌棒保持アーム部406、407を橋渡するように攪拌部たる攪拌棒405が攪拌棒保持アーム部406、407の回転中心軸401に固着されていない側に設けられている。

【0061】この第4の実施例においては、攪拌部材保持アーム部406、407が板パネを用いているところに特徴があり、この厚み、幅を適宜に変化させることにより、上記各実施例に比べて、現像剤貯留装置の容量や、現像剤の特性に細かく適合した攪拌部材がより一層簡単に得られる。

【0062】なお、上述した各実施例においては、本発明の粉体貯留装置を現像剤貯留装置に適用した場合について説明したが、本発明は粉体として現像剤以外のものを用いる装置、例えば小麦粉を用いる食品用機材、セメント等を用いる建築用機材等にも適用可能であり、固まり易い微粉体に良好な効果を発揮することができる。

【0063】

【発明の効果】以上説明したように、本出願に係る第1の発明によれば、粉体を攪拌する攪拌部材の攪拌半径を攪拌負荷の値によって変化するように構成したので、攪拌負荷が増大しても確実に攪拌を行うことが可能となった。

【0064】また、本出願に係る第2の発明においては、粉体貯留装置内で粉体の攪拌を行う攪拌部材を攪拌負荷の増大に伴って攪拌半径を減じる方向に変化するようにしたため、粉体貯留装置内で攪拌負荷が増加した状態になっても粉体の攪拌が確実に行うことができる。

【0065】さらに、本出願に係る第3の発明においては、粉体貯留装置内で粉体の攪拌を行う攪拌部材を攪拌負荷に応じて攪拌半径を変変する攪拌部材が一部材で形成できるため、より安価に上述の攪拌機能を実現することができる。

【0066】また、本出願に係る第4の発明においては、粉体貯留装置内で粉体の攪拌を行う攪拌部材を攪拌負荷に応じて攪拌半径を変変する攪拌部材が一部材で形成し攪拌部、連結部共に弾性変形することにより、攪拌半径の変化が効果的に行うこと即ち、この変化量を調節することにより、粉体貯留装置の容量や、粉体の特性に細かく適合した攪拌部材を簡単に得ることができる。

【0067】さらに、本出願に係る第1ないし第4の発明により、粉体貯留装置内で攪拌負荷が増加した状態になっても粉体の攪拌を確実に行うことができるため、攪拌のための駆動源の出力を大きくする必要がなくなり、大容量の粉体貯留装置を安価に小さな駆動源で実現可能となった。このことは省エネルギーを実現する効果をも奏するものである。

【0068】また、本出願に係る第5の発明によれば、

粉体として現像剤を用い、粉体貯留装置内で現像剤の攪拌を行う攪拌部材を、攪拌負荷に応じて攪拌半径を可変するように構成したことによって、粉体貯留装置内で攪拌負荷が増加した状態になっても現像剤の攪拌が確実に行われ、ひいては粉体貯留装置から現像装置への現像剤補給が確実に行うことができ、良好な画像形成を行うことが可能となった。さらに、本出願に係る第6の発明によれば、マイクロリーダープリンターに上述のような攪拌部材を配設したので、一定期間内における画像形成回数が少ないため、現像剤の消費量が少なく、現像剤が固まり易い状況にあっても、確実に現像剤の攪拌を行うことができ、これにより、現像剤を貯留する粉体貯留装置の大容量化が可能となり、コストを低減することができる。

【0069】また、本出願に係る第5及び第6の発明により、粉体貯留装置内で現像剤による攪拌負荷が増加した状態になっても現像剤の攪拌を確実に行うことができるため、攪拌のための駆動源の出力を大きくする必要がなくなり、大容量の粉体貯留装置を備えた画像形成装置を安価に小さな駆動源で実現可能となった。このことは省エネルギーを実現する効果をも奏するものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施例における画像形成装置の透視斜視図である。

【図2】本発明の第1の実施例における現像剤貯留装置の一部破断斜視図である。

【図3】本発明の第1の実施例における攪拌部材の斜視図である。

【図4】本発明の第1の実施例における攪拌部材の断面図である。

【図5】本発明の第1の実施例における攪拌部材の動作原理説明図である。

【図6】本発明の第2の実施例における攪拌部材の斜視図である。

【図7】本発明の第2の実施例における攪拌部材の断面図である。

【図8】本発明の第3の実施例における攪拌部材の側面図である。

【図9】本発明の第4の実施例における攪拌部材の斜視図である。

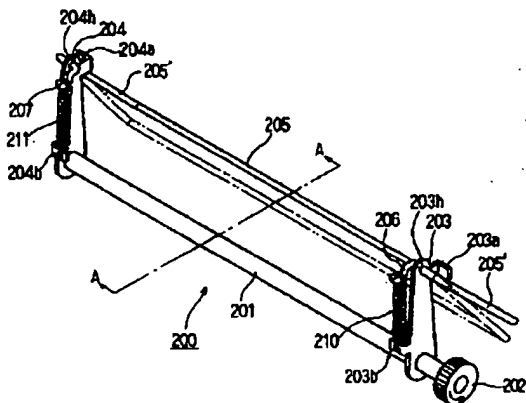
【図10】従来の画像形成装置の現像剤の補給の様子を示す断面図である。

【図11】従来の現像剤貯留装置の現像剤の補給の様子を示す断面図である。

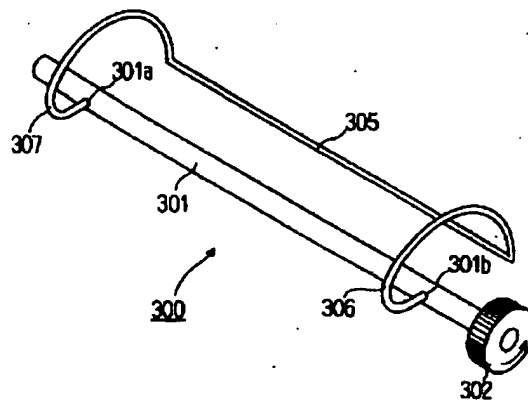
【符号の説明】

- 1 現像剤貯留装置（粉体貯留装置）
- 2 現像装置
- 4 感光ドラム（像担持体）
- 10 現像剤貯留容器（粉体貯留容器）
- 100 露光制御部（露光手段）
- 103 ランプ（照明手段）
- 104 球面ミラー（照明手段）
- 105 コンデンサーレンズ（照明手段）
- 106 投影レンズ（読取手段）
- 107～110 リーダー部光学系（読取手段）
- 117 供給リール（搬送手段）
- 118 給送用モータ（搬送手段）
- 119 巻き取りリール（搬送手段）
- 120 巻き取りモータ（搬送手段）
- 121 フィルム押え部材（搬送手段）
- 122 キャプスタンローラ（搬送手段）
- 112, 113 スキャナーレンズ（走査手段）
- 200, 300, 300', 400 攪拌部材
- 201, 301, 401 回転中心軸
- 205, 305, 405 攪拌棒（攪拌部）
- 306, 307, 406, 407 攪拌部材保持アーム部（連結部）
- F マイクロフィルム

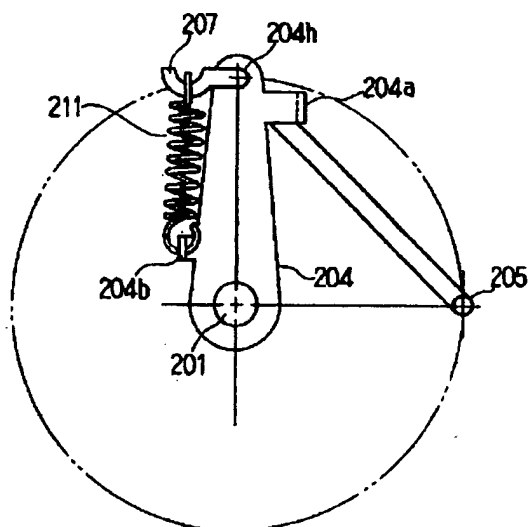
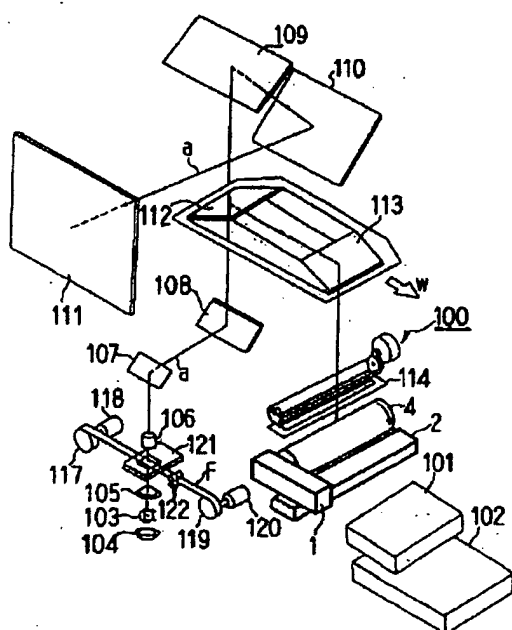
【図3】



【図6】



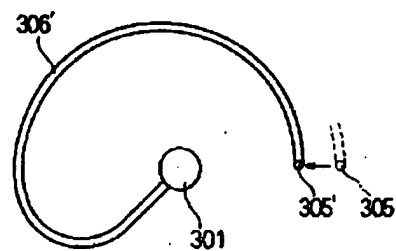
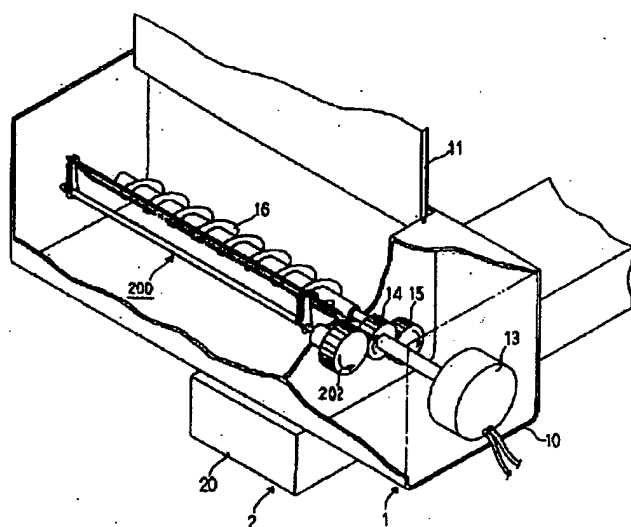
【圖4】



【图7】

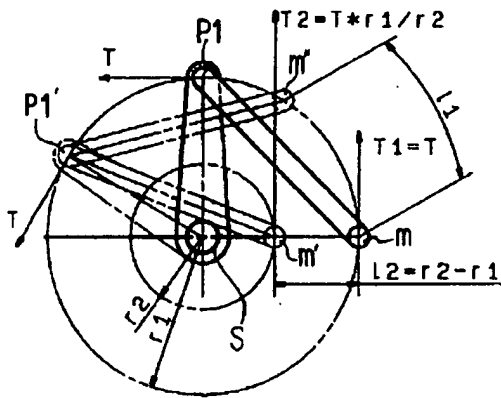
A diagram of a curved cable or tube. It consists of a main curved section labeled 306 and a small circular connector or joint labeled 301. The end of the cable is labeled 305.

(a)



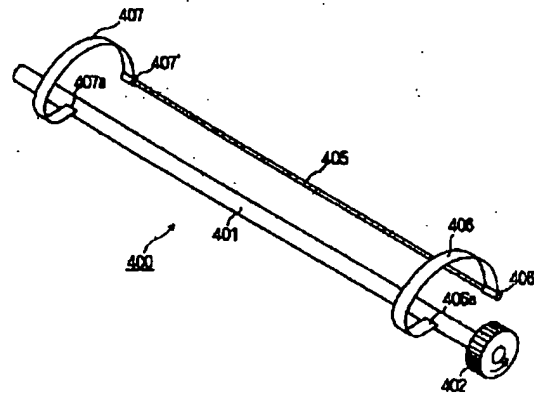
(b)

【図5】

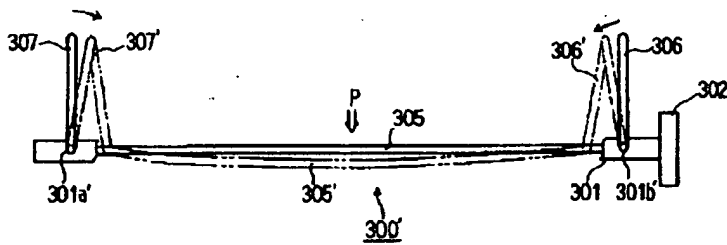


$$L_1 > L_2 = r_2 - r_1$$

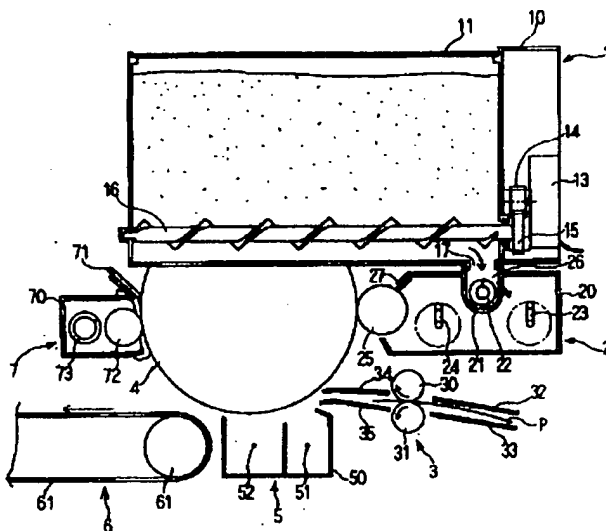
【図9】



【図8】



【図10】



(10)

特開平8-272200

【図11】

